

FACULTAD INGENIERÍA		ESCUELA INGENIERÍA QUÍMICA		DEPARTAMENTO POSTGRADO	
ASIGNATURA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS				CÓDIGO 808-5154	Pág.: 1 de: 3
FECHA DE EMISIÓN: 1/2004	Nº DE EMISIÓN:	PERIODO VIGENTE:	ULTIMO PERIODO:		
<p><b><u>PROPÓSITO:</u></b> Este curso tiene como objetivo proporcionarle al estudiante conceptos y herramientas para plantear y solucionar problemas de optimización de procesos. El alcance del curso incluye optimización lineal, no lineal y sus aplicaciones en Ingeniería Química, cubriendo las técnicas más relevantes de programación lineal y no lineal.</p> <p><b><u>OBJETIVOS GENERALES:</u></b> Al finalizar el curso, el estudiante estará en capacidad de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseñar y formular modelos de optimización identificando las variables que domina el comportamiento del sistema, las restricciones del mismo y el objetivo a alcanzar.</li> <li>2. Diseñar, formular y obtener la solución gráfica de problemas que requieren el uso de la técnica de programación lineal.</li> <li>3. Formular y obtener la solución analítica de problemas de programación lineal mediante el método simplex (primal y dual). Interpretar los resultados y realizar análisis de sensibilidad de los mismos.</li> <li>4. Resolver aplicaciones de la programación lineal mediante la formulación y solución analítica del modelo de transporte y de asignación.</li> <li>5. Formular y obtener la solución analítica de problemas con comportamiento no lineal, sin restricciones y con restricciones.</li> <li>6. Seleccionar algoritmos de programación no lineal para la solución de casos particulares.</li> </ol> <p><b><u>PROGRAMA SINÓPTICO</u></b> El curso proporciona conocimientos sólidos sobre el concepto de optimización y sobre los métodos de cálculo disponibles. Cubre las áreas de diseño y formulación de modelos de optimización así como los fundamentos básicos de la programación lineal y de algunos algoritmos de solución para problemas no lineales.</p> <p><b><u>PROGRAMA DETALLADO</u></b></p> <p><b>TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS</b> Objetivo de la optimización. Clasificación de los problemas de optimización. Etapas de la optimización. Diseño y formulación de modelos de optimización identificando las variables que dominan el comportamiento del sistema, las restricciones del mismo y el objetivo a alcanzar. Clasificación de técnicas de optimización.</p> <p><b>TEMA 2: PROGRAMACIÓN LINEAL</b> Definición, diseño y construcción de modelos de modelos de programación lineal. Aplicaciones de programación lineal. Formulación y solución gráfica de problemas que requieren el uso de la técnica de programación lineal. Definición del área de soluciones factibles. Definición de solución óptima. Solución gráfica de un modelo de maximización. Solución gráfica de un modelo de minimización. Análisis de gráfico de sensibilidad.</p>					
PROFESOR: Marian Mariño	COORD. POSTG: Samir Marzuka	APR. CONS ESC	APR. COM.ACAD	DIRECTOR: Luis García	

FACULTAD INGENIERÍA	ESCUELA INGENIERÍA QUÍMICA	DEPARTAMENTO POSTGRADO	
ASIGNATURA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS		CÓDIGO 808-5154	Pág: 2 de: 3
FECHA DE EMISIÓN: 1/2004	Nº DE EMISIÓN:	PERIODO VIGENTE:	ULTIMO PERIODO:

**TEMA 3: ALGORITMO SIMPLEX**

Definición de la forma estándar de programación lineal. Definición de variables de holgura. Definición de variables artificiales. Procedimiento algebraico del algoritmo simplex en forma tabular. Solución básica factible inicial. Condiciones de factibilidad y optimalidad. El método de la penalización. La técnica de dos fase. Casos especiales: degeneración, óptimos alternativos, soluciones no acotadas, soluciones no factibles.

**TEMA 4: ANÁLISIS DE DUALIDAD Y SENSIBILIDAD**

Definición del problema dual. Relación entre el problema primal y el dual. Interpretación económica de variables duales y restricciones duales. Procedimiento algebraico del algoritmo dual simplex. Análisis de sensibilidad: cambios que afectan la factibilidad y la optimalidad.

**TEMA 5: MODELO DE TRANSPORTE Y DE ASIGNACIÓN**

Definición del modelo de transporte. Aplicaciones del modelo de transporte. Formulación y solución algebraica del modelo de transporte. Determinación de la solución inicial por la regla de la esquina noroeste, el método del costo mínimo y el método de aproximación de Vogel. Definición del modelo de asignación. Formulación y solución algebraica del modelo de asignación. Formulación y solución algebraica del modelo de transbordo.

**TEMA 6: TEORÍA DE OPTIMIZACIÓN CLÁSICA DE PROGRAMACIÓN NO LINEAL**

Definición de problemas no restringidos. Definición de condiciones necesarias y suficientes. Método de Newton-Raphson. Definición de problemas con restricciones. Método de derivadas (Jacobiano). Método de Lagrange. Condiciones de Kuhn-Tucker.

**TEMA 7: ALGORITMOS DE PROGRAMACIÓN NO LINEAL.**

Algoritmos no lineales sin restricciones: Método de búsqueda directa, método del gradiente. Algoritmos no lineales con restricciones: Programación separable, programación cuadrática.

**EVALUACIÓN**

Dos exámenes parciales con un valor del 40%. El trabajo es el desarrollo de un caso que debe resolverse en equipo y presentar un informe.

PROFESOR: Marian Mariño	COORD. POSTG: Samir Marzuka	APR. CONS ESC	APR. COM.ACAD	DIRECTOR: Luis García
----------------------------	--------------------------------	---------------	---------------	--------------------------

FACULTAD INGENIERÍA	ESCUELA INGENIERÍA QUÍMICA	DEPARTAMENTO POSTGRADO
------------------------	-------------------------------	---------------------------

ASIGNATURA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS		CÓDIGO 808-5154	Pág: 3 de: 3	
FECHA DE EMISIÓN: 1/2004	Nº DE EMISIÓN:	PERIODO VIGENTE:	ULTIMO PERIODO:	
<p><b><u>BIBLIOGRAFÍA</u></b></p> <p>Hamdy A. Taha. <i>Investigación de Operaciones</i>. Prencice Hall, 2001.</p> <p>Brian D. Bunday. <i>Basic Linear Programming</i>. Edward Arnold, 1984.</p> <p>Vasek Chvatal. <i>Linear Programming</i>. W.H. Freeman and Company, 1983.</p> <p>Philip E. Gill., W. Murria and M.H. Wright. <i>Practical Optimization</i>. Academic Press, 1984.</p> <p>Gordon S. G. Beveridge and R.S. Schechter. <i>Optimization: Theory and Practice</i>. Mc Graw Hill, 1970.</p>				
PROFESOR: Marian Mariño	COORD. POSTG: Samir Marzuka	APR. CONS ESC	APR. COM.ACAD	DIRECTOR: Luis García